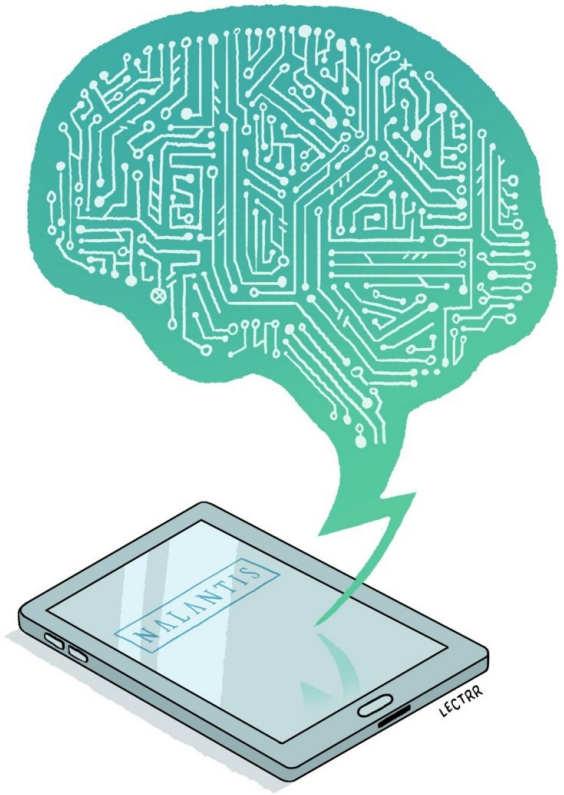
Wat is Taaltechnologie?

Een introductie tot de technologie die computers leert omgaan met taal

door P Hazevoets en M Schippers



PXL DE HOGESCHOOL MET HET NETWERK

Hasp-Centrum

Taaltechnologie: Een Opkomst

Inhoudsopgave

Inleiding

Wat is Taaltechnologie?

Hoe het begon

Machines die Leren

Samenvatting

- Sinds de komst van ChatGPT (eind 2022) heeft taaltechnologie een enorme vlucht genomen.
- Honderden miljoenen gebruikers maken dagelijks gebruik van tools zoals ChatGPT.
- Toepassingen: brainstormen, teksten schrijven en vraagstukken oplossen.

Inhoudsopgave

Inleiding

Wat is Taaltechnologie?

Hoe het begon

Machines die Leren

Samenvatting

Taaltechnologie: Een Opkomst

Inhoudsopgave

Inleiding

Wat is Taaltechnologie?

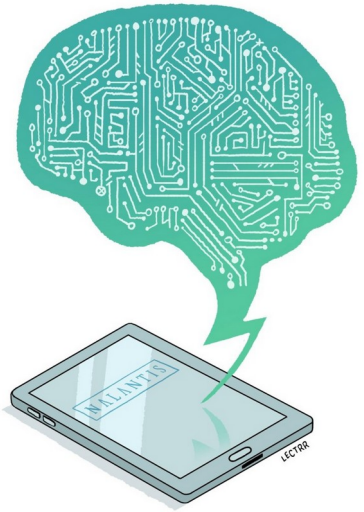
Hoe het begon

Machines die Leren

Samenvatting

Wat is Taaltechnologie?

Een vakgebied dat computers leert mens
taal te begrijpen, verwerken en producere



Bekende voorbeelden:

- Automatische vertaling
  (zoals Google Translate)
- Spelling- en grammaticacontrole
- Spraaktechnologie

Inhoudsopgave

Inleiding

Wat is Taaltechnologie?

Hoe het begon

Machines die Leren

Samenvatting

Wat is Taaltechnologie?

Opdracht 1: Begrippen Verkennen

Vraag 1: Wat is een chatbot?

- A: Een computerprogramma dat gesprekken met mensen kan voeren (**Antwoord: A**)
- B: Een app om spraak om te zetten in tekst
- C: Een online chatroom
- D: Een robot die kan praten

Vraag 2: Welke toepassing maakt waarschijnlijk GEEN gebruik van taaltechnologie?

- A: Automatische ondertiteling
- B: Software voor handschriftherkenning (**Antwoord: B**)
- C: Zoekmachines
- D: Spamfilters

Inhoudsopgave

Inleiding

Wat is Taaltechnologie?

Hoe het begon

Machines die Leren

Samenvatting

Wat is Taaltechnologie?

Opdracht 1: Begrippen Verkennen

Vraag 3: Hoe verhoudt taaltechnologie zich tot AI?

- A: Gescheiden vakgebieden
- B: Precies hetzelfde
- C: Subveld van AI (**Antwoord: C**)

Vraag 4: Wat maakt taaltechnologie uitdagend?

- A: Beperkte opslagcapaciteit van computers
- B: Grote variëteit aan talen en dialecten (**Correct**)
- C: Complexiteit van menselijke taal (**Correct**)
- D: Grote hoeveelheid bestaande teksten

Inhoudsopgave

Inleiding

Wat is Taaltechnologie?

Hoe het begon

Machines die Leren

Samenvatting

Hoe het begon

- Ontwikkeling gestart in de jaren 1950.
- Eerste toepassing: automatische vertaling van Russisch naar Engels (Koude Oorlog).
- Eerste systemen werkten woord-voor-woord, vaak met grappige resultaten

Inhoudsopgave

Inleiding

Wat is Taaltechnologie?

Hoe het begon

Machines die Leren

Samenvatting

Hoe het begon

Opdracht 2: Problemen bij Vertaling Vraag:

Welke Franse zinnen leiden tot fouten bij woord-voor-woord vertaling, en waarom?

Tekst:

- Voorbeeld: "Il pleut des cordes" (Frans)
  - Correcte vertaling: "Het regent pijpenstelen."
  - Probleem: Letterlijke vertaling leidt tot "Het regent touwen."
- Complexiteit:
  - Idiomatische uitdrukkingen
  - Meerdere betekenissen van woorden

Inhoudsopgave

Inleiding

Wat is Taaltechnologie?

Hoe het begon

Machines die Leren

Samenvatting

Hoe het begon

Opdracht 2: Problemen bij Vertaling Vraag:

Welke Franse zinnen leiden tot fouten bij woord-voor-woord vertaling, en waarom?

Tekst:

- Voorbeeld: "Il pleut des cordes" (Frans)
  - Correcte vertaling: "Het regent pijpenstelen."
  - Probleem: Letterlijke vertaling leidt tot "Het regent touwen."
- Complexiteit:
  - Idiomatische uitdrukkingen
  - Meerdere betekenissen van woorden

Inhoudsopgave

Inleiding

Wat is Taaltechnologie?

Hoe het begon

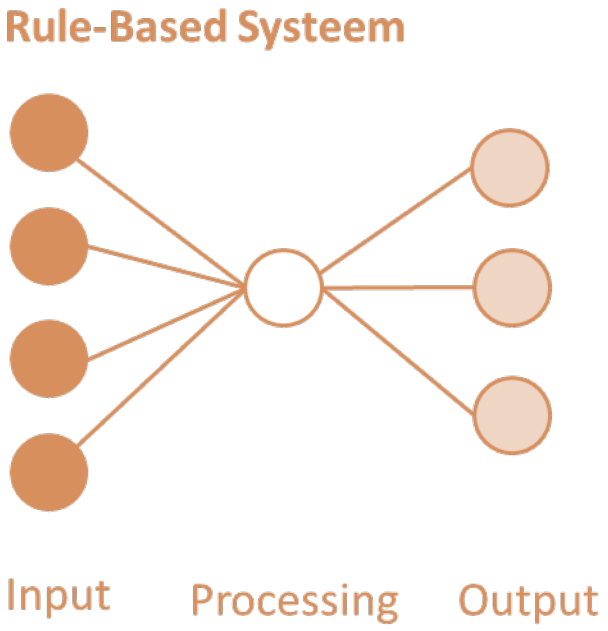
Machines die Leren

Samenvatting

Hoe het begon

Regelgebaseerde Systemen

- Gebruikten grammatica en regels opgesteld door taalkundigen.



Voorbeeld:

- ELIZA (chatbot uit 1960).

Beperkingen:

- Moeilijk om alle regels vast te leggen.
- Problemen met woorden met meerdere betekenissen.

Inhoudsopgave

Inleiding

Wat is Taaltechnologie?

Hoe het begon

Machines die Leren

Samenvatting

Hoe het begon

Sentimentanalyse?

- Herkent de emotionele toon van een tekst (positief, negatief of neutraal).
- Toepassing bij bedrijven:
  - Analyse van klantreacties op sociale media.
  - Verbetering van producten en diensten.

Inhoudsopgave

Inleiding

Wat is Taaltechnologie?

Hoe het begon

Machines die Leren

Samenvatting

Hoe het begon

- **Opdracht:** Analyseer sentiment in de volgende tweets.

A. 1: De nieuwe iPhone is echt geweldig!

Neutraal
Negatief
Heel negatief
Heel positief
Positief

A. 2: Ongelooflijk hoe vreselijk snel die nieuwe iPhone is!

Positief
Negatief
Neutraal
Heel negatief
Heel positief
Bevestigen

Inhoudsopgave

Inleiding

Wat is Taaltechnologie?

Hoe het begon

Machines die Leren

Samenvatting

Hoe het begon

- **Opdracht:** Analyseer sentiment in de volgende tweets.

A. 3: De nieuwe iPhone: fantastisch scherm, uitstekende batterijduur.

Positief
Negatief
Heel negatief
Heel positief
Neutraal
Bevestigen

B. 4: Nu is het scherm van mijn iPhone alweer kapot. Geweldig!

Positief
Heel negatief
Heel positief
Negatief
Neutraal
Bevestigen

Inhoudsopgave

Inleiding

Wat is Taaltechnologie?

Hoe het begon

Machines die Leren

Samenvatting

Hoe het begon

- **Opdracht:** Analyseer sentiment in de volgende tweets.

A. 5: Ik had verwacht dat de nieuwe iPhone fantastisch zou zijn, maar hij is gewoon goed.

Heel negatief
Neutraal
Negatief
Heel positief
Positief
Bevestigen

A. 6: Wil er iemand mijn oude iPhone kopen?

Positief
Neutraal
Negatief
Heel positief
Heel negatief
Bevestigen

Inhoudsopgave

Inleiding

Wat is Taaltechnologie?

Hoe het begon

Hoe het begon

- **Opdracht:** Analyseer sentiment in de volgende tweets.

A. 7: Ik heb nog geen slechte ervaring gehad met mijn nieuwe iPhone.

Heel positief
Heel negatief
Negatief
Neutraal
Positief
Bevestigen

A. 8: De batterijduur van de nieuwe iPhone is echt teleurstellend.

Negatief
Heel positief
Positief
Neutraal
Heel negatief
Bevestigen

Inhoudsopgave

Inleiding

Wat is Taaltechnologie?

Hoe het begon

Machines die Leren

Samenvatting

Hoe het begon

- **Opdracht:** Analyseer sentiment in de volgende tweets.

A. 9: Is het niet vreselijk hoe duur de nieuwste iPhone is?

Positief
Heel positief
Heel negatief
Neutraal
Negatief
Bevestigen

A. 10: Die nieuwe iPhone! □□□

Positief
Heel negatief
Heel positief
Neutraal
Negatief

Inhoudsopgave

Inleiding

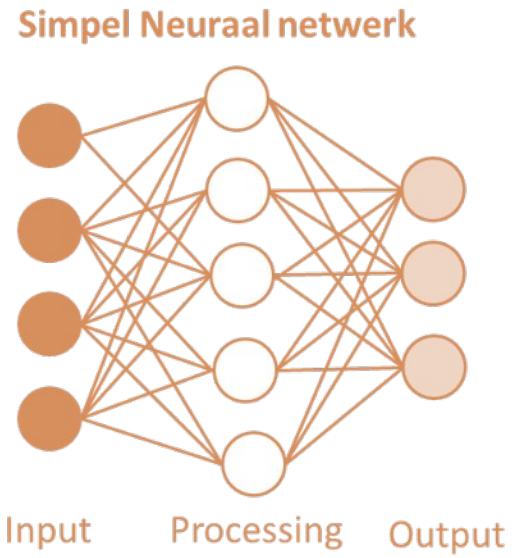
Wat is Taaltechnologie?

Hoe het begon

Machines die Leren

Samenvatting

Machines die Leren



Machine learning:

- systemen leren patronen herkennen uit data.

Voorbeeld:

- Automatische vertaling: systemen analyseren miljoenen zinnen en hun vertaling.
- Sentimentanalyse: systemen leren emoties herkennen uit voorbeeldzinnen.

Inhoudsopgave

Inleiding

Wat is Taaltechnologie?

Hoe het begon

Machines die Leren

Samenvatting

Machines die Leren

Opdracht 4: Leer vertalen uit het Zorbisch, een onbestaande taal.

Dit is de vertaling van de Zorbische woorden:

- 1. Miki = Ik
- 2. Taso = Jij
- 3. Bula = eet
- 4. Dorna = slaap of slaapt
- 5. Loki = blij zijn
- 6. Zuma = de hond

Inhoudsopgave

Inleiding

Wat is Taaltechnologie?

Hoe het begon

Machines die Leren

Samenvatting

Machines die Leren

Opdracht 4: **Leer vertalen uit het Zorbisch, een onbestaande taal.**

Dit is de vertaling van de Zorbische zinnen:

-
- 1. Taso dorna = Jij slaapt.
- 2. Miki bula kafi = Ik eet voer.
- 3. Loki zuma = De hond is blij.
- 4. Zuma bula = De hond eet.
- 5. Taso dorna hapi = Jij slaapt rustig.

Dit zijn de vertalingen van de Nederlandse zinnen naar het Zorbisch:

- 1. Ik slaap rustig. = Miki dorna hapi
- 2. Jij eet voer. = Taso bula kafi
- 3. De hond eet rustig. = Zuma bula hapi

Inhoudsopgave

Inleiding

Wat is Taaltechnologie?

Hoe het begon

Machines die Leren

Samenvatting

Machines die Leren

Opdracht 5: Backtranslation

- Vertaal zinnen naar een vreemde taal en weer terug.
- Wat merk je op?
- Problemen:
  - Idiomatische uitdrukkingen worden niet correct vertaald.
  - Contextverlies bij complexe constructies.

Inhoudsopgave

Inleiding

Wat is Taaltechnologie?

Hoe het begon

Machines die Leren

Samenvatting

Samenvatting

- Taaltechnologie omvat chatbots, automatische vertaling en sentimentanalyse.
- Eerste systemen waren regelgebaseerd; moderne systemen gebruiken machine learning.
- Complexiteit van taal blijft een uitdaging.
- Praktische toepassingen maken ons dagelijks leven eenvoudiger.